

⑯ Aktenzeichen: 197 30 664.0
⑯ Anmeldetag: 17. 7. 97
⑯ Offenlegungstag: 21. 1. 99

⑯ Anmelder:
Pütz, Alban, 56598 Rheinbrohl, DE; Roßbach,
Gerhard, 56566 Neuwied, DE

⑯ Erfinder:
gleich Anmelder

⑯ Vertreter:
Luderschmidt, Schüler & Partner GbR, 65189
Wiesbaden

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑯ Schichtstoffmaterial für Wand- und Bodenplatten und Verfahren zu seiner Herstellung

⑯ Schichtstoffmaterial für Wand- und Bodenplatten mit einem Isolierkörper und einer Deckschicht, wobei der Isolierkörper gepreßte Flocken oder Granulatstückchen aus Natur- oder Kunststoff, vorzugsweise recycelte Industrieabfälle, denen staubförmiges, sauerstoffangereichertes Kupferpulver und ein Naturstoff- oder Kunstharzkleber in homogener Mischung zugesetzt worden sind, umfaßt und zwischen der Deckschicht und dem Isolierkörper eine wasser- und luftdurchlässige Rauhkupferschicht vorgesehen ist, die einen gewebeartigen Träger aus Natur- oder Kunststoff mit aufgespritztem metallischem Kupfer umfaßt und die Schichtdicke des Isolierkörpers relativ zu der Rauhkupferschicht soviel größer ist, daß der Isolierkörper das tragende Strukturelement der Wand- und Bodenplatte bildet. Als Deckschicht wird eine grobgewebte textile Dekorschicht zum Beispiel aus Sisal, Jute, Wolle oder Baumwolle aufgeklebt. Durch das Kupferpulver und die Rauhkupferschicht werden Mikroorganismen abgetötet, so daß durch Verkleidungen mit Wand- und Bodenplatten aus dem Schichtstoffmaterial die Wohnqualität für Allergiker verbessert werden kann.
Angegeben wird auch ein Verfahren zur Herstellung des Schichtstoffmaterials.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Schichtstoffmaterial für Wand- und Bodenplatten mit einem Isolierkörper und einer Deckenschicht zur Verbesserung der Wohnqualität für Allergiker sowie ein Verfahren zur Herstellung dieses Schichtstoffmaterials.

In jüngster Zeit sind Allergiebeschwerden ständig angewachsen, so daß Allergen als Volkskrankheiten bezeichnet werden können. Die vorliegende Erfindung hat das Ziel, die Wohnqualität für Allergiker zu verbessern, deren Allergen durch Kleinstlebewesen wie Milben, Bakterien und Pilze verursacht werden. Die meisten derzeit verwendeten Heimtextilien für Bodenbeläge bieten Hausmilben ideale Lebensbedingungen und Wände können durch Schimmelpilze, insbesondere bei Feuchtigkeit der Wand, ständig die Luft belasten. Viele Allergiker ergreifen deshalb die Maßnahme, daß sie Teppichböden und Wandverkleidungen entfernen, um zu einer sterilen Umgebung zu kommen, was jedoch mit einer ungemütlichen Kahlheit der Räume verbunden ist.

Es besteht deshalb ein Bedarf für ein Material, das sowohl als Bodenbelag als auch als Wandverkleidung verwendet werden kann, das eine warme, wohnliche Atmosphäre verbreitet und dennoch einen Schutz gegen Mikroorganismen und Kleinstlebewesen wie Bakterien, Pilze und Milben und deren Ausscheidungen bietet. Zur Zeit verwendete chemische Gegenmittel sind nicht geeignet, weil ihre Nebenwirkungen häufig zu stark sind.

Ein seit Jahrhunderten bekannter natürlicher "Killer" für Algen, Pilze und Bakterien ist Kupfer. Die vorliegende Erfindung basiert auf dieser Eigenschaft des Kupfers.

Wenn in Wohnräumen Kupfer als Auskleidung oder als Bodenbelag in Form von Folien verwendet würde, könnte keine angenehme Wohnatmosphäre entstehen, da eine Folie nicht luftdurchlässig und wärmeisolierend wäre. Ziel der Erfindung ist es deshalb, Kupfer zum Abtöten von Kleinstorganismen einzusetzen, dies jedoch in einer luftdurchlässigen und isolierenden Weise in einem Schichtstoffmaterial zu verwenden, das luftdurchlässig und isolierend ist und eine angenehme Wohnatmosphäre erzeugt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es deshalb, ein Schichtstoffmaterial für Wand- und Bodenplatten mit einem isolierenden Körper und einer Abdeckschicht zu schaffen und außerdem ein Verfahren zu seiner Herstellung anzugeben.

Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Schichtstoffmaterial, wie es im Anspruch 1 angegeben ist, und durch ein Verfahren zu seiner Herstellung, wie es im Anspruch 10 beschrieben ist.

Vorteilhafte Ausführungsformen des Schichtstoffmaterials sind in den Ansprüchen 2 bis 9 angegeben, und vorteilhafte Ausführungsformen des Verfahrens sind in den Ansprüchen 11 bis 16 beschrieben.

Das Schichtstoffmaterial gemäß der Erfindung wird vorzugsweise in Plattenform hergestellt, wobei handelsübliche Maße für Bodenplatten, zum Beispiel $0,5 \times 0,5$ Meter, zu bevorzugen sind. Die Erfindung ist jedoch nicht auf eine rechteckige Form der Wand- oder Bodenplatten beschränkt, es können vielmehr auch Platten mit verschiedenartigen Umrissen hergestellt werden, die ähnlich wie geformte Fliesen aneinanderstoßend verlegt werden können. Wichtig ist jedoch, daß die Wand- und Bodenplatten beim Verlegen formslüssig dicht aneinanderstoßend verlegt werden können, um so für eine praktisch durchgehende Kupferschicht zu sorgen.

Es ist weiterhin wichtig, daß die Kupferpulveranteile gleichmäßig in dem Isolierkörper verteilt sind, weil nur auf

diese Weise die gewünschte Abtötung der Organismen im Isolierkörper stattfindet.

Das Schichtstoffmaterial für Wand- und Bodenplatten gemäß der Erfindung weist typischerweise den folgenden 5 Schichtenaufbau auf, beginnend bei der Sichtseite:

1. Deckschicht, vorzugsweise als Dekorschicht ausgebildet,
2. Rauhkupferschicht, die durch Metallspritzten auf einen gewebeartigen Träger aus Natur- oder Kunststoff hergestellt ist,
3. Isolierkörper als tragendes Strukturelement, der aus gepresften Flocken oder Granulatstückchen aus Natur- oder Kunststoff, denen staubförmiges, sauerstoffangereichertes Kupferpulver und ein Kleber in homogener Mischung zugesetzt worden sind, hergestellt ist,
4. Rückseitenabdeckung, die aus einem luftdurchlässigen Stoff bzw. Gewebe oder Vlies besteht, und
5. eine Klebschicht, mit der die Platte auf einen Untergrund geklebt werden kann und die gegebenenfalls bis zum Gebrauch in üblicher Weise mit einem Wachspapier oder Kunststoff abgedeckt ist.

Um die vorstehend aufgezählten Schichten dauerhaft zu 25 einem Schichtstoffmaterial zusammenzufügen, sind zwischen den Schichten geeignete Kleberzwischenschichten vorgesehen.

Der Isolierkörper ist vorzugsweise 3–5 mm dick und wird hergestellt, indem Flocken oder Granulat aus Natur- oder 30 Kunststoff mit staubförmigem, sauerstoffangereichertem Kupferpulver und Natur- oder Kunstharkleber gemischt werden, wobei etwa 80 bis 100 Volumenteile Natur- oder Kunststoffflocken bzw. Granulat, etwa 8 bis 15 Volumenteile Kupferpulver und etwa 8 bis höchstens 15 Volumenteile Natur- oder Kunstharkleber, zum Beispiel Polyurethanelkleber, gleichmäßig miteinander vernischt werden; dann diese Mischung in eine kastenartige Form gefüllt wird, deren Grundfläche der herzustellenden Plattenform entspricht und vorzugsweise rechteckig ist; danach das Gemisch mit einer der kastenartigen Form angepaßten Oberform als Stempel bis auf eine gewünschte Schichtdicke zusammengepreßt wird, wobei die Temperatur- und Druckbedingungen so gewählt werden, daß eine isolierende flockige Partikeleigenschaft erhalten bleibt; und schließlich der gepresste Isolierkörper der Form entnommen wird. Besonderes geeignetes Kupferpulver wird durch an sich bekanntes Metallspritzten hergestellt, das an der Luft ausgeführt werden kann.

Das gleichmäßig in der Mischung verteilte Kupferpulver 50 sorgt für eine Abtötung der Mikroorganismen wenn diese sich durch den Isolierkörper hindurchbewegen wollen.

Es ist besonderes vorteilhaft, Kunststoffflocken zu verwenden, die als Abfallprodukt beim Schneiden von Kunststoffteilen wie zum Beispiel Dämmkörpern für Isolierungen oder Stoßdämpfer aus EPS für empfindliche Geräte anfallen. Auf diese Weise wird gleichzeitig ein wirtschaftlich vorteilhaftes Recycling von Abfällen bewirkt.

Auf den fertiggestellten Isolierkörper wird die separat 60 hergestellte Rauhkupferschicht mittels eines Klebers, zum Beispiel mittels Kleber auf Polyurethan- oder Latex-Basis angeklebt. Die Rauhkupferschicht ist etwa 0,5 bis 0,8 mm dick, sollte jedoch mindestens 0,5 mm dick sein und wird dadurch hergestellt, daß ein gewebeartiger Träger aus Natur- oder Kunststoff mittels Metallspritzten mit reinem Kupfer belegt wird, wobei zur Haftung der gewebeartige Träger mit einer Kleber-Unterschicht als Haftvermittler versehen wird. Ein besonders geeigneter Haftvermittler für diesen Zweck ist in der DE-PS 30 14 164 beschrieben und basiert auf La-

tex und Acrylharz in Alkydharzlösung. Die Rauhkupferschicht ist aufgrund des gewebeartigen Trägers luft- und wasserdurchlässig und zeigt gute Atmungsaktivität, obgleich die Kupferschicht stabil zusammenhängend elektrisch leitend und biegebelastbar ist.

Als Rückseitenabdeckung kann Vlies oder irgendein anderer luftdurchlässiger Stoff bzw. Gewebe verwendet werden. Die Rückseitenabdeckung sollte nicht dicker als 0,2 mm sein und ist vorzugsweise 0,1 bis 0,2 mm dick.

Obgleich beim Verlegen einer Wand- oder Bodenplatte gemäß der Erfindung auf die Rückseitenabdeckung ein doppelseitig klebendes Klebeband üblicher kommerzieller Art aufgebracht und die Platte dann damit auf den Untergrund geklebt werden kann, empfiehlt es sich, eine Klebschicht direkt auf die Rückseitenabdeckung aufzubringen. Dabei ist es zweckmäßig, diese Klebschicht punkt- oder gitterförmig aufzutragen, damit zwischen den Klebstellen die Luftdurchlässigkeit erhalten bleibt.

Eine derartig aufgebrachte punkt- oder gitterförmige, luftdurchlässige Klebschicht kann bis zur Verwendung mit üblichem Wachspapier oder Abdeckfolie abgedeckt werden, die kurz vor der Verwendung abgezogen wird.

Auf der Sichtseite der Wand- oder Bodenplatte aus dem Schichtstoffmaterial gemäß der Erfindung wird eine Deckschicht aufgeklebt, die vorzugsweise aus Dekorstoff besteht. Geeignete Dekorstoffe sind grobgewebte Sisal-, Jute-, Wolle- und Baumwollegewebe, -gewirke oder Vliesstoffe. Sofern die Luftdurchlässigkeit vorhanden ist, sind auch Leder und Kunstleder geeignet. Der Dekorstoff kann naturfarbend rustikal oder mit Muster bedruckt oder gefärbt sein. Eine weitere Dekormäßige Behandlung ist nicht mehr nötig nach dem Einbau, ist jedoch noch möglich, soweit dabei die Durchlässigkeit und Atmungsaktivität erhalten bleiben und der Abstand zur Rauhkupferschicht 1 mm nicht übersteigt. Rauhkupferschichten der vorstehend beschriebenen Art haben sich bereits als wirksam zur Abtötung von den Mikroorganismen Chaetomium globosum und Trichophyton mentagrophytes erwiesen. Besonders vorteilhaft ist ihre abtötende Wirkung auf Pilze, von denen Hausmilben leben, so daß die Wand- oder Bodenplatten der Erfindung für Allergiker gegen Milben eine hohe Wohnqualität schaffen.

Es ist weiterhin zu bemerken, daß die durchgehende Rauhkupferschicht weiterhin einen optimalen Schutz gegen schädliche kompromittierende elektrische Strahlen liefern, wodurch zusätzlich ein Schutz gegen sogenannten "Elektrosmog" erreicht wird. Im letzteren Fall muß jedoch bei der Verlegung der an sich hochelektrisch leitenden Platten die Stoßstelle mit einem leitenden Material wie zum Beispiel Rauhkupferleinen, d. h. einem Leinengewebe mit aufgespritztem Rauhkupfer, unterlegt werden, um die besagten elektrischen Störstrahlen umzuleiten.

Beispiel

Im Folgenden wird ein Beispiel zur Herstellung eines Schichtstoffmaterials gemäß der Erfindung angegeben.

In eine rechteckige Kastenform mit einer Grundfläche von $0,5 \times 0,5$ m wurden 100 Volumen-Teile Industrieabfallflocken eines Hartschaumes auf Styrolpolymersatzbasis EPS (Styropor[®]) mit einer Flockengröße von etwa 0,05 mm bis etwa 3 mm mittlerer Flockenabmessungen, gleichmäßig vermischt mit 10 Volumen-Teilen staubförmigem Kupferpulver mit einer mittleren Korngröße von etwa 10–100 µg, das durch Herstellen mittels Metallspritzen in Luft-Atmosphäre mit Sauerstoff angereichert worden war, und 15 Volumen-Teilen Polyurethan-Kleber (handelsüblich) bis zu einer Höhe von 10 mm eingefüllt, nachdem der Kastenboden mit einer 0,2 mm dicken Vliesschicht aus Polyester-Fasern

ausgelegt worden war. Ein Stempel mit den gleichen Seitenabmessungen wie der Kasten wurde auf das eingefüllte Gemisch aufgesetzt und unter einer Temperatur von etwa 50°C und mit einem Druck von 1 bar auf das Gemisch gedrückt, bis dieses auf eine Dicke von 5 mm zusammengepreßt war. Das Produkt lieferte den mit einer Rückseitenabdeckung versehenen Isolierkörper.

In einer separaten Anlage wurde die Rauhkupferschicht hergestellt. Zu diesem Zweck wurde ein feinmaschiges Jutegewebe mit einem Haftvermittler für die aufzubringende Kupferschicht versehen, der aus einem Gemisch aus 150 Gew.-Teilen einer Lösung von Alkydharzlack in einer Lösung Leimfarbe-mikrofeinem Latex (Hydrosol), wobei in der Leimfarbenlösung 1 Gewichtsteil Leimfarbe zu 32 Gewichtsteilen Latex und in der Alkydharzlacklösung 1 Gewichtsteil Alkydharzlack zu 10 Gewichtsteilen der Lösung Leimfarbe-Latex enthalten sind, 1500 Gewichtsteilen grobdisperses Latex, 300 Gewichtsteilen wässriges Acrylharz, 500 Gewichtsteilen Wasser und 1800 Gewichtsteilen Quarzmehl, wie es in der DE-PS 30 14 164 beschrieben ist, bestand. Auf dieses so vorbereitete Gewebe wurde Kupfer aufgespritzt, wozu eine handelsübliche Pistole vom OSU-Typ verwendet wurde.

Die auf diese Weise hergestellte Rauhkupferschicht hatte eine Dicke von 0,5 mm und war gut durchlässig für Luft und andere Gase. Sie wurde anschließend auf die Oberseite des Isolierkörpers mittels eines Klebers auf Polyurethan-PU-Basis so aufgeklebt, daß die Kupferschicht nach außen wies.

Als Deckschicht wurde ein Dekorstoff aus grobgewebtem Sisal mittels eines Klebstoffs auf Polyamid-Basis aufgeklebt, der mit seiner naturlässigen Farbgebung der fertigen Wand- oder Bodenplatte ein rustikales Aussehen verlieh. Die Platte war als solche direkt verwendbar.

Das fertige, für den Handel zubereitete Produkt wurde schließlich mit einer weiteren Klebschicht versehen, die aus einem handelsüblichen Klebstoff auf Latexbasis bestand. Diese Klebschicht wurde nicht ganz flächig aufgetragen sondern nur punktweise, damit die Luftdurchlässigkeit durch die klebmittelfreien Stellen erhalten blieb.

Eine Abdeckung mit handelsüblichem Wachspapier machte das Endprodukt leicht handhabbar und stapelbar bis zu seiner Verwendung, wenn es auf einen Untergrund wie einen Estrich oder eine glatte Wandfläche aufgeklebt wird.

Patentansprüche

1. Schichtstoffmaterial für Wand- und Bodenplatten mit einem Isolierkörper und einer Deckschicht, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Isolierkörper gepreßte Flocken oder Granulatstückchen aus Natur- oder Kunststoff, denen staubförmiges, sauerstoffreiches Kupferpulver und ein Naturstoff- oder Kunstharzkleber in homogener Mischung zugesetzt worden sind, umfaßt und zwischen der Deckschicht und dem Isolierkörper eine wasser- und luftdurchlässige Rauhkupferschicht vorgesehen ist, die einen gewebeartigen Träger aus Natur- oder Kunststoff mit aufgespritztem metallischem Kupfer umfaßt, wobei die Schichtdicke des Isolierkörpers relativ zu der Rauhkupferschicht soviel größer ist, daß der Isolierkörper das tragende Strukturelement der Wand- und Bodenplatte bildet.

2. Schichtstoffmaterial nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der gewebeartige Träger mit einer Unterschicht als Haftvermittler für die Kupferschicht versehen ist.

3. Schichtstoffmaterial nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Deckschicht eine aufgeklebte Dekorschicht ist, die aus einer textilen oder einer

durchlässigen Leder- oder Kunstlederschicht besteht.

4. Schichtstoffmaterial nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die textile Dekorschicht grobgewebte oder grobgewirkte Sisal-, Jute-, Wolle- oder Baumwollfasern umfaßt.

5. Schichtstoffmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die der Rauhkupferschicht abgewandte Rückseite des Isolierkörpers mit einer luftdurchlässigen Abdeckung wie zum Beispiel einer dünnen Vliesschicht oder Gewebeschicht versehen ist.

6. Schichtstoffmaterial nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß weiterhin auf der Rückseitenabdeckung eine Klebschicht auf Dispersionsbasis wie zum Beispiel auf Acryl- oder Latexbasis vorgesehen ist, die 15 punkt- oder gitterförmig aufgetragen ist, um die Durchlässigkeit nicht zu behindern.

7. Schichtstoffmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß es in handelsüblichen Plattenformaten vorliegt.

8. Schichtstoffmaterial nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Isolierkörper aus einem auf etwa 50% seines Volumens zusammengepreßten Trockengemisch aus 80-120 Vol.-Teilen Hartschaumflocken auf Styrolpolymerisationsbasis (z. B. Styropor[®]) mit Flockengrößen unter etwa 3 mm, 8-15 Vol.-Teilen sauerstoffangereichertem Kupferpulver mit Staubfeinheit entsprechend einer Korngröße von etwa 10-100 µm und etwa 8-15 Vol.-Teilen Polyurethansklebstoff besteht.

9. Schichtstoffmaterial nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Haftvermittler zwischen dem aufgespritzten Kupfer und dem gewebeartigen Träger ein wäßriges Gemisch ist, das Alkydharzlack, Latex, Acrylharz und Quarzmehl enthält.

10. Verfahren zur Herstellung von Schichtstoffmaterial für Wand- und Bodenplatten, das mindestens einen tragenden Isolierkörper, eine Deckschicht auf dem Isolierkörper und eine wasser- und luftdurchlässige Rauhkupferschicht zwischen dem Isolierkörper und der Deckschicht umfaßt, bei dem

a) Flocken oder Granulat aus Natur- oder Kunststoff mit staubförmigem, sauerstoffangereichertem Kupferpulver und Natur- oder Kunstharkleber gemischt werden,

b) eine kastenartige Form, deren Grundfläche der herzustellenden Plattenform entspricht, mit der Mischung gefüllt wird,

c) mit einer der kastenartigen Form angepaßten Oberform als Stempel das Gemisch bis auf eine gewünschte Schichtdicke zusammengepreßt wird, wobei die Temperatur- und Druckbedingungen so gewählt werden, daß eine isolierende flockige oder Partikeleigenschaft erhalten bleibt,

d) der gepreßte Isolierkörper der Form entnommen wird,

e) die Rauhkupferschicht separat hergestellt wird, indem ein gewebeartiger Träger aus Natur- oder Kunststoff durch Metallspritzen mit reinem Kupfer hergestellt wird, wobei wahlweise eine Unter- 60 schicht als Haftvermittler für die Kupferschicht vor dem Metallspritzen auf den gewebeartigen Träger aufgetragen wird,

f) die Rauhkupferschicht mit der Gewebeseite auf den Isolierkörper aufgeklebt wird und

g) die Deckschicht auf die Rauhkupferschicht aufgeklebt wird.

11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekenn-

zeichnet, daß weiterhin die der Rauhkupferschicht abgewandte Rückseite des Isolierkörpers mit einer luftdurchlässigen Abdeckung versehen wird, in dem vor dem Füllen der Form gemäß Schnitt b) eine dünne Vliesschicht oder Gewebeschicht auf den Boden der Form gelegt wird, bevor die Mischung in die Form eingefüllt wird.

12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß weiterhin

h) ein Kleber auf Dispersionsbasis wie zum Beispiel Acryl-, oder Latexkleber, punkt- oder gitterförmig auf die Abdeckschicht der Rückseite aufgebracht wird, wobei der Kleber dazu dient, die fertige Wand- oder Bodenplatte beim Verlegen an einen Untergrund zu kleben, und diese Klebschicht wahlweise mit Wachspapier oder anderen an sich bekannten Folien abgedeckt wird.

13. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Mischung für den Isolierkörper vor dem Pressen größtenteils etwa 100 Volumenteile Natur- oder Kunststoff-Flocken bzw. Granulat, etwa 10 bis 20 Volumenteile Kupferpulver und nicht mehr als 15 bis 30 Volumenteile Natur- oder Kunstharkleber wie zum Beispiel Polyurethanskleber umfaßt.

14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Isolierkörper auf eine Dicke von 3 bis 5 mm gepreßt wird.

15. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Rauhkupferschicht mindestens 0,5 mm dick ist.

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß als Deckschicht ein Dekorstoff aus zum Beispiel grobgewebtem Sisal, Jute, Wolle, Baumwolle, luftdurchlässigem Leder oder Kunstleder auf die Rauhkupferschicht aufgeklebt wird.